

PCT

ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
Международное бюро

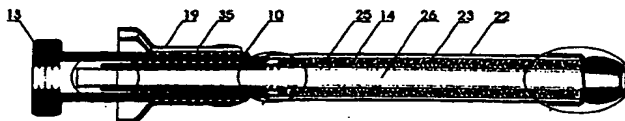


МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ
С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

| | | |
|--|-----------|---|
| (51) Международная классификация изобретения⁶: A61B 1/00, 1/012, 1/273, 1/31 | A1 | (11) Номер междунар двой публикации: WO 99/17655 (43) Дата международной публикации: 15 апреля 1999 (15.04.99) |
| (21) Номер международной заявки: РСТ/LV/98/00006 (22) Дата международной подачи: 2 октября 1998 (02.10.98) (30) Данные о приоритете: P-97-190 3 октября 1997 (03.10.97) LV P-98-188 23 сентября 1998 (23.09.98) LV (71) Заявитель (для всех указанных государств, кроме US): МОТАСОВ Андрей [LV/LV]; 1064, Рига, ул. Маза Лока, д. 7, кв. 1 (LV) [MOTASOV, Andrei, Riga (LV)]. (71)(72) Заявитель и изобретатель: МАТАСОВ Сергей [LV/LV]; 2124, Дайгас, Даугмалес пар., Ригас рай. (LV) [MATASOV, Sergei, Daigas (LV)]. | | (74) Общий представитель: МАТАСОВ Сергей, 1048, Рига, ул. Ранкя Дамбис, д. 7, корп. 1, кв. 55 (LV) [MATASOV, Sergei, Riga (LV)]. (81) Указанные государства: AU, BR, CA, CN, EE, HU, IL, JP, KR, MX, NO, TR, UA, US, евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Опубликована С отчётом о международном поиске. |

(54) Title: ENDOSCOPE WITH SINGLE-USE CARTRIDGE FOR THE INVAGINATION OF ENDOSCOPIC TUBES

(54) Название изобретения: ЭНДОСКОП С ОДНОРАЗОВЫМИ ПАТРОНАМИ ДЛЯ ИНВАГИНАЦИИ ЭНДОСКОПИЧЕСКОЙ ТРУБКИ



(57) Abstract

The present invention pertains to the field of medicine and may be used for carrying out biopsies in the serpiginous channels. This invention more precisely relates to an endoscope that comprises an invagination device in the shape of a compact cylinder, wherein said cylinder is separated by a gap from the endoscopic tube and has an outer diameter with periodically narrowing sections as well as an inner diameter with periodically widening sections. The endoscope also includes a rod extraction/introduction system for bending the distal end of the endoscopic tube. This endoscope further includes a cartridge in the shape of a sleeve for receiving the condom of the distal part of the endoscopic tube as well as a spring. One end of the invagination device is turned inside out and is connected to the distal end of the sleeve which is covered with a seal, wherein said invagination device also includes an anal dilator and an endoscopic tube nozzle. The endoscope further includes a table unit, control pedals, a mechanism for supplying the endoscopic tube as well as a cylinder with a piston for introducing biopsy prongs and for sampling biopsy material in the serpiginous channels.

Эндоскоп с одноразовыми патронами для инвагинации эндоскопической трубки

Описание изобретения

Изобретение относится к медицине, в частности - к колоноскопии и энтероскопии, но может быть использовано и в промышленных эндоскопах.

Известно устройство по патенту ФРГ №3329176, включающее эндоскопическую трубку, которая заключена в выворачивающуюся тонкостенную эластичную трубку, которая выполняет роль транспортера-инвагинатора (в дальнейшем - инвагинатора) первой трубки. Инвагинатор в устройстве по патенту ФРГ уложен длинными слоями, параллельными транспортируемой трубке. К недостаткам данного устройства относится непоследовательный съем слоев инвагинатора, что объясняется их "слипанием" под действием давления воздуха и его неизбежным попаданием в какой-то из промежутков между слоями инвагинатора. Преждевременное выворачивание какого-то слоя исключает из участия в интубации другие слои, расположенные над вывернувшимся.

Известен также кишечный эндоскоп по авторскому свидетельству СССР №1522466 с инвагинатором, имеющем короткие слои, уложенные под прямым углом к транспортируемой им эндоскопической трубке. Этот эндоскоп положен в основу настоящего изобретения и взят за прототип. Эндоскоп-прототип содержит: - источник света; - источник 5 избыточного давления; - эндоскопическую трубку 3 с окуляром 1, блоком управления 2, снабженном коммуникационным ответвлением, упором 11 для пружины 10; - инвагинатор эндоскопической трубки 3, который состоит из вывернутой части 4 и невывернутой части, заключенной в часть 4, причём невывернутая часть инвагинатора плотно прилегает к эндоскопической трубке и уложена перпендикулярно к ней короткими слоями. Со стороны невывернутого конца 7 инвагинатор подпружинен пружиной 10, а место перехода невывернутой части инвагинатора в вывернутую часть 4 ограничено наконечником 6. Кроме того, эндоскоп-прототип содержит: - наружное уплотнение 13 трубки 3, на котором кольцом 16 фиксирован конец 12 вывернутой части 4 инвагинатора; - кольца 8,9 на невывернутом конце 7 инвагинатора; - воздуховод 15 с краном 17, подающий рабочее давление в полость 14 вывернутой части 4 инвагинатора; - анальный расширитель 19. Эндоскопическая трубка 3 прототипа, кроме элементов для передачи света и изображения, каналов для биопсии, подачи газа или жидкости, содержит две пары плотно навитых пружин, заключающих тяги, которые попарно соединяют дистальное кольцо исполнительного механизма сгибания дистального конца трубки и расположенные в пульте 2 ролики для мануальной экстракции тяг.

Первым недостатком эндоскопа-прототипа является некачественная работа его инвагинатора - затруднения введения эндоскопической трубки 3 в уплотнение 13 (см. 42-53 строку а. с. №1522466). Выворачивание инвагинатора должно проходить под наконечником 6, однако, дистальный участок трубки 3 в процессе инвагинации оголяется. Объясняется это как отсутствием зазора между трубкой 3 и невывернутой частью инвагинатора, так и рыхлой структурой последнего, который под действием давления воздуха прилипает к трубке 3. Свободному движению инвагинатора по трубке 3 мешают и ее складки, образующиеся при сгибании дистального конца. В итоге - пружина не в состоянии сместить инвагинатор к

наконечнику 6. Кроме того, конец 7 инвагинатора, соединенный с двумя кольцами, пл хо герметизирует полость 14.

Второй недостаток известных эндоскопов в том, что сгибани их дистального конца возможно лишь до определенного числа изгибов эндоскопической трубки. Конец трубки сгибают вращением двух роликов, каждый из которых соединен со своей парой тяг. Пружинки, заключающие тяги, на дистальном конце продолжают каналы в стенке колец, соединенных между собой карданной связью. Концы тяг припаяны к дистальному кольцу карданного исполнительного механизма сгибания дистального ^{конца} трубки. Извлечение тяги из пружинки наружу сокращает промежутки между карданными кольцами, формируя малый радиус изгиба. При этом дистальное карданное кольцо тянет противоположную тягу в дистальном направлении, обеспечивая увеличение промежутков между кольцами. Разница длин большой и малой полуокружностей изгиба трубки равна произведению « π » и диаметра эндоскопической трубки. Японские авторы свидетельствуют, что, при образовании 3-4 петель, дистальный кон ц эндоскопа блокировался, но биопсионные щипцы продолжали работать. Это различие объясняет формула Л. Эйлера

$$\frac{Q_1}{Q_2} = e^{a \cdot f},$$

где: « Q_1 » - мануальная сила, осуществляющая экстракцию тяги; « Q_2 » - остаточная от « Q_1 » сила, приложенная к дистальному карданному кольцу или кусачкам биопсионных щипцов; « e » - основание натурального логарифма; « a » - обороты тяги, выраженные в радианах; « f » - коэффициент трения тяги и пружинки. При фиксированных величинах « Q_1 » и « f », величина « Q_2 » зависит от величины « a », а последняя у двух последовательно соединенных тяг эндоскопа в два раза больше чем у одной тяги биопсионных щипцов.

Третий недостаток прототипа - проблемы его эксплуатации. Для повторного использования эндоскоп моют, дезинфицируют и стерилизуют. Тем не менее известны случаи заражения больных СПИДом и другими инфекциями после эндоскопии. Подготовка эндоскопа-прототипа к работе включает также его сборку. Число съемных деталей эндоскопа-прототипа достигает 10, а сама сборка занимает около получаса. Эргономика управления существующими эндоскопами также затрудняет их освоение. Так, левая рука должна держать блок управления, нажимать на его краны, вращать ручки, сгибающие и фиксирующие дистальный конец трубки, а правая рука должна вводить трубку в кишку.

Практика показывает, что если эндоскоп имеет более 3-4 беее петель, то введение в него биопсионных щипцов и взятие биоптата невозможно. Это четвертый недостаток прототипа.

Цели изобретения: - повышение надежности внедрения эндоскопической трубки; - обеспечение сгибания ее дистального конца в извилистых каналах; - повышение удобства эксплуатации эндоскопов; - проведение биопсии в извилистых каналах. Достижение указанных целей сделает колоноскопию доступной любому врачу, облегчит ее для эндоскопистов-профессионалов.

Названные цели достигаются тем, что в состав эндоскопа, который содержит: - источник света; - источник давления; - биопсионные щипцы; - эндоскопическую трубку с блоком управления и коммуникационным ответвл нием, причем эндоскопическая трубка содержит

внутри элементы для передачи света и изображения, канал газ/жидкость, биопсионный канал, две пары пружинок с тягами, которые попарно соединяют исполнительный механизм сгибания дистального конца эндоскопической трубки с расположенными в блоке управления мануальными экстракторами тяг, а снаружи надетую на дистальную часть трубки сжатую пружину, инвагинатор, наконечник, подвижное уплотнение, анальный расширитель, дополнительно введены:

- одноразовый патрон для инвагинации эндоскопической трубки;
- система экстракторов-интракторов тяг;
- существенно измененная эндоскопическая трубка;
- система введения и извлечения биопсионных щипцов;
- усилитель тяги биопсионных щипцов.

Надежность внедрения в кишечник и удобство эксплуатации предлагаемого эндоскопа обеспечивает в первую очередь одноразовый стерильный патрон, состоящий (п. 1 формулы): - из гильзы с выступом на проксимальном конце, в которой заключены: презерватив дистальной части эндоскопической трубки, который на проксимальном конце объединен с упором для пружины; сжатая пружина; дистанцер пружины, в котором расположено дистальное уплотнение эндоскопической трубки, закрепленное на невывернутом конце инвагинатора; фиксатор сжатой пружины; инвагинатор в виде полого плотного гибкого цилиндра, который имеет зазор с презервативом и периодические сужения наружного диаметра и расширения внутреннего, причем вывернутый конец инвагинатора закреплен на дистальном конце гильзы; - из надетого на гильзу проксимального уплотнения эндоскопической трубки; - из анального расширителя с каналом в стенке; - из наконечника эндоскопической трубки, объединенного с дистальным концом презерватива, который (наконечник) имеет защитное стекло, канал для мытья стекла и поддува кишечника, элементы для герметичного крепления к эндоскопической трубке. Плотный полый гибкий цилиндр инвагинатора сформован из смятых и плотно сжатых в продольном и поперечном направлениях коротких различной формы слоев выворачивающейся тонкостенной трубки, расположенных под различными углами относительно продольной оси эндоскопической трубки (п. 2 формулы). Кроме того, патрон для инвагинации эндоскопической трубки стыкуется с механизмом ее подачи в виде цилиндра с двумя поршнями, которые соединены между собой дистанцерами и эластичной трубкой, а полость между ними через педальный кран сообщается с источником давления газа, причем полость между проксимальным уплотнением эндоскопической трубки и дистальным поршнем заключает пружину, возвращающую поршни в исходное положение, и через педальный кран соединена с источником вакуума (п. 3 формулы).

Система экстракторов-интракторов тяг имеет пневмо-гидро-мануальный привод и создает на дистальном конце тяг дополнительную силу в несколько грамм. Система включает источники избыточного давления и вакуума, которые соединены с полостями эластичных трубочек, заключающих жидкость и пружинки с тягами, причем трубочки фиксированы к пружинкам нитью, а пружинки выполнены с шагом и заканчиваются на расстоянии от исполнительного механизма сгибания дистального конца, причем тяги на дистальном конце соединены с пружинками, а в блоке управления тяги соединены с мануальными экстракторами-интракторами тяг, которые связаны с элементами, обеспечивающими синхронное поступление вакуума в полость

мануально извлекаемой тяги и поступление избыточного давления в полость вводимой тяги (п. 1 формулы). Для создания дополнительной силы дистальный конец трубочки и тяги можно закончить цилиндром и поршнем соответственно, или трубочку закончить эластичным элементом, например, сильфоном, а тягу соединить с его дистальным концом (п. 4 формулы). Мануальные экстракторы-интракторы тяг могут быть выполнены в виде штока, а источники давления и вакуума - в виде расположенного на штоке поршня и цилиндра. Элемент, обеспечивающий синхронное поступление вакуума в полость извлекаемой тяги и давления в полость вводимой тяги, может быть выполнен в виде шестеренки, сопрягающейся с зубцами двух штоков (п. 5 формулы). Каждая из двух шестеренок связана только со своей парой тяг, поэтому конец трубки сгибают в два этапа. Крестовина с рычагом управления, центральная часть которой подвижно соединена с корпусом блока управления, а концы - с четырьмя штоками (п. 6 формулы), обеспечивает одномоментное сгибание конца трубки в любом направлении.

Новая эндоскопическая трубка дополнена: - внутренними складками ее наружной оболочки; - двумя воздуховодами, больший из которых открывается боковым отверстием в полость проксимального уплотнения патрона для инвагинации, а меньший - в полость дистального и проксимального презервативов; - участками для герметичного крепления концов презервативов; - проксимальным презервативом (п. 1 формулы). При этом блок управления эндоскопической трубкой может быть выполнен в виде настольного, а кран, подающий рабочее давление в вывернутую часть инвагинатора, расположен в педали (п. 7 формулы).

Пневмо-гидро-мануальная система введения и извлечения биопсионных щипцов, включает источники давления и вакуума, которые через кран подключены к полости биопсионного канала, вход в который герметизирует уплотнение биопсионных щипцов, а их дистальный конец имеет поршень биопсионного канала (п. 1 формулы).

Биопсионные щипцы с пневмо-гидравлическим усилителем тяги включают гибкую герметичную трубку, соединенную с источником давления и вакуума, а дистальный конец трубки и тяги заканчиваются цилиндром и поршнем (п. 1 формулы).

Сущность изобретения поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 изображен эндоскоп с одноразовым патроном для инвагинации, где: а - блок управления в виде рукоятки; б - дистальная часть эндоскопа с надетым патроном; в - продольный разрез патрона; г, д, е - увеличенные фрагменты фиг. 1в. На фиг. 2 изображена система экстракции-интракции тяг с пневмо-гидро-мануальным приводом при прямом положении дистального конца эндоскопа, где: а - состояние элементов системы, заключенных в блоке управления; б - увеличенный фрагмент фиг. 2а; в - дистальная часть эндоскопа с "оголенными" элементами системы (вертикальные стрелки показывают верх-низ эндоскопической трубки); г - увеличенный фрагмент фиг. 2в. На фиг. 3 изображена система экстракции-интракции тяг при согнутом вниз конце эндоскопа, где: а - состояние элементов, расположенных в блоке управления; б - увеличенный фрагмент фиг. 3а; в - дистальная часть эндоскопической трубки с "оголенными" элементами (горизонтальные стрелки показывают направление движения тяг); г, д - увеличенные фрагменты фиг. 3в. На фиг. 4 изображены: а - общий вид нового эндоскопа; б - крестовина с рычагом, который сгибает дистальный конец эндоскопа в любом направлении; в - устройство механизма подачи эндоскопической трубки; г - система введения и извлечения биопсионных щипцов.

Спецификация цифровых обозначений фиг. 1-4, приведенная в конце описания, и графических материалов прототипа практически совпадает. Н вый эндоскоп включает эндоскопическую трубку 3 с блоком управления 2 и коммуникационным ответвлением. Воздуховод 15 и кран 17, расположенный на блоке управления 2 или в педали, соединяют источник рабочего давления с отверстием 21, открывающемся в полость уплотнения 13, которая сообщается с полостью 14 гильзы 22. Дистальная часть гильзы 22 по длине и диаметру соразмерна невывернутой части инвагинатора 23, а проксимальная часть - сжатой пружине 10. Вывернутый конец 12 инвагинатора 23 закреплен на гильзе 22 кольцом 16. Инвагинатор 23 имеет сужения и расширения 24, а также зазор 25 с дистальным презервативом 26. Концы дистального 26 и проксимального 27 презервативов и соответствующие им места трубки 3 имеют участки 28 для взаимного крепления и герметизации. Уплотнение 29 на конц 7 инвагинатора 23 отделяет полость 14 от полости 25, сообщающейся с полостью кишечника. Дистанцер 30 исключает деформацию уплотнения 29 пружиной 10. Концы сжатой пружины 10 опираются на дистанцер 30 и упор 11 на конце 28 презерватива 26. Упор 11, в свою очередь, опирается на выступ 31 гильзы 22. Дистальный конец презерватива 26 заканчивается наконечником 6, имеющем каналы 32 для мытья защитного стекла 33 и поддува кишечника, а также элемент для крепления к эндоскопической трубке 3. На границе узкой и широкой частей гильзы 22 есть участок с промежуточным диаметром, в который вдавлено эластичное кольцо 34, фиксирующее сжатую пружину 10. Канал 35 анального расширителя 19 предназначен для декомпрессии кишечника во время интубации. В трубке 3, кроме перечисленного, расположены эластичные трубочки 36, 37, заключающие пружинки 38, 39 и тяги 40, 41. Трубочки 36, 37 фиксированы к пружинкам 38, 39 нитью 42. Вблизи исполнительного механизма 43 сгибания дистального конца трубки 3 концы трубочек 36, 37 закрыты пробками 44, соединяющими также пружинки 38, 39 с тягами 40, 41. Проксимальные концы трубочек 36, 37 соединены с источниками 45 избыточного давления и вакуума. Проксимальные концы тяг 40, 41 соединены с их мануальными экстракторами-интракторами 46, а последние - с элементом 47, обеспечивающим синхронное поступление вакуума в полость извлекаемой тяги 40 и давления в полость вводимой тяги 41. Эндоскопическая трубка 3 снабжена внутренними складками 48 ее наружной оболочки, воздуховодом 49 и его двумя отверстиями 50 для вакуумной фиксации презервативов 26, 27 к трубке 3, а также снабжена съемной манжетой 51. На блоке управления 2 расположен кран 52 воздуховода 49. Уплотнение 13 герметично стыкуется с механизмом 53 подачи эндоскопической трубки 3. Педаль 54 управляет механизмом 53 подачи трубки 3, а рычаг 55 осуществляет сгибание ее конца. Цилиндр 56, два поршня 57, дистанцеры 58 и эластичная трубка 59 ограничивают полость 60, которая через кран в педали 54 сообщается с источником давления. Полость 61 включает возвратную пружину 62 и через кран в педали 54 соединена с вакуумом. На биопсионные щипцы 63 надето уплотнение 64 и гайка 65, а на их дистальном конце расположен поршень 66. Гнездо для уплотнения 64 и гайки 65 расположено на входе 67 в биопсионный канал, который вместе с краном 68 размещен на блоке управления 2. Сильфон 69, являющийся источником давления и вакуума в пневматическом усилителе тяги биопсионных щипцов, может быть совмещен с рукояткой биопсионных щипцов 63.

Ориентиром для правильного соединения презерватива 27 и трубки 3 служат нанесенные на них линии. Затем на трубку 3 надвигают механизм 53 и крепят патрон для инвагинации. Нажатие на кран 52 обеспечит вакуумную фиксацию презервативов 26, 27 к трубке 3. Подготовку эндоскопа к работе завершает введение уплотнения 13 в цилиндр 56.

Уложив больного, патрон смазывают, вводят в прямую кишку и осматривают ее ампулу как жестким ректоскопом. Нажатием на кран 17 повышают давление в полости 14, которое освобождает дистанцер 30 от сцепления с фиксатором 34 и гильзой 22. Освободив таким образом пружину 10, можно приступить к инвагинации трубки 3. Выворачивание инвагинатора 23 и внедрение трубки 3 в ободочную кишку происходит в моменты нажатия на педаль 54 при рабочем давлении в полости 14. Во время эндоскопии кишечник должен быть вздутым. Газ в кишечник поступает постоянно через канал газ/жидкость трубки 3 и далее через канал 32 наконечника 6, предупреждая таким образом попадание кишечного содержимого под защитное стекло 33. Эвакуация газа из кишечника происходит через канал 35 анального расширителя 19.

Сгибание механизма 43 осуществляется с помощью источников 45 избыточного давления и вакуума, мануальных экстракторов-интракторов 46 тяг 40, 41 и с помощью элементов 47, обеспечивающих поступление вакуума в полость трубочки 36, заключающей извлекаемую тягу 40, и избыточного давления в полость трубочки 37, заключающей вводимую тягу 41. Под действием вакуума эластичная трубочка 36 и пружинка 38 укорачиваются. Учитывая, что их дистальный конец соединен с тягой 40, это укорочение облегчает мануальную экстракцию последней. Давление в трубочке 37 удлиняет ее и пружинку 39 в сторону исполнительного механизма 43, облегчая мануальную интракцию тяги 41. Нить 42, навитая на трубочки 36, 37, объединяет их с пружинками 38, 39. Итак, вакуум и давление, укорачивающие и удлиняющие трубочки 36, 37 и пружинки 38, 39, обеспечивают приложение сил к дистальным концам тяг 40 и 41; мануальная экстракция и интракция тяг 40, 41 создает синхронные усилия на их проксимальных концах. Вышеописанным образом исполнительный механизм 43 трубки 3 сгибается вниз. При сгибании механизма 43 вверх все выше перечисленные элементы движутся в противоположных направлениях, а сгибание механизма 43 влево и вправо реализует вторая пара тяг, работающая аналогично. В промежуточные положения механизм 43 сгибают с помощью обеих пар тяг, используя их по очереди. Элемент 47, выполненный в виде крестовины с рычагом 55, обеспечивает одномоментное сгибание исполнительного механизма 43 в любом направлении.

Учитывая, что во время колоноскопии трубка 3 повторяет все естественные изгибы толстой кишки, экстубацию последней не следует форсировать. Анальный расширитель 19, через который следует проводить экстубацию, сводит на нет неприятные ощущения этого процесса.

Практически значимым вариантом использования изобретения является колоноскоп с эндоскопической трубкой 3 без биопсионного канала. Одноразовый патрон обеспечивает общедоступную атравматичную транспортировку трубки 3 по толстой кишке, презервативы 26, 27 защищают больного от инфекции, гнездящейся в эндоскопической трубке 3, а трубку 3 - от инфицирования во время эндоскопии. Эргономика управления таким колоноскопом также делает его доступным любому врачу: во время эндоскопии врач, сидя в кресле, смотрит на экран, одной стопой нажимает на педальный кран 17, другой на педаль 54, правой рукой управляет рычагом

55, а левой рукой, по мере необходимости, нажимает на кран, омывая защитное стекло 33. Такой колоноскоп нужен прежде всего семейным врачам, гастроэнтерологам, хирургам для регулярного скрининга рака толстой кишки. Отсеяв "подозрительных" больных, амбулаторные врачи направят их в стационар для проведения биопсии и другого детального обследования.

Для проведения биопсии используется патрон с наконечником 6, лишенном стекла 33. Исчерпав возможность мануального введения щипцов 63, необходимо посредством уплотнения 64 и гайки 65 герметизировать вход 67 в биопсионный канал и с помощью крана 68 подключить его к источнику давления. Дальнейшее введение щипцов 63 вглубь осуществляется их мануальной интракцией и благодаря давлению жидкости или газа на поршень 66, а извлечение - переключением крана 68 в положение «вакуум» и мануальной экстракцией щипцов 63. Взятие биоптата, благодаря расположению источника 69 давления и вакуума усилителя тяги в рукоятке щипцов, осуществляется как и раньше - сближение колец обеспечивает движение тяги вглубь, а разведение - извлечение тяги.

Спецификация обозначений графических материалов на фиг. 1-4 и на фиг. прототипа:

- 1 - окуляр (только на фиг. прототипа);
- 2 - блок управления с коммуникационным ответвлением;
- 3 - эндоскопическая трубка;
- 4 - вывернутая часть инвагинатора (только на фиг. прототипа);
- 5 - источник рабочего давления в полости 14 (только на фиг. прототипа);
- 6 - наконечник эндоскопической трубки 3;
- 7 - невывернутый конец инвагинатора 23;
- 8,9 - кольца на конце 7 инвагинатора (только на фиг. прототипа);
- 10 - сжатая пружина;
- 11 - упор для пружины 10;
- 12 - вывернутый конец инвагинатора 23;
- 13 - проксимальное уплотнение трубки 3;
- 14 - полость вывернутой части 4 инвагинатора 23;
- 15 - воздуховод, подающий рабочее давление в полость 14;
- 16 - кольцо, фиксирующее конец 12 инвагинатора 23;
- 17 - кран воздуховода 15;
- 18 - манометр (только на фиг. прототипа);
- 19 - анальный расширитель;
- 20 - прямая кишка (только на фиг. прототипа);
- 21 - отверстие воздуховода 15 на трубке 3;
- 22 - гильза патрона для инвагинации;
- 23 - инвагинатор, сформованный в плотный гибкий цилиндр;
- 24 - сужения и расширения цилиндра инвагинатора 23;
- 25 - зазор (полость) между цилиндром инвагинатора 23 и презервативом 26;
- 26 - дистальный презерватив трубки 3;
- 27 - проксимальный презерватив трубки 3;
- 28 - участки на трубке 3 и на концах презервативов 26, 27 для их герметичного соединения;

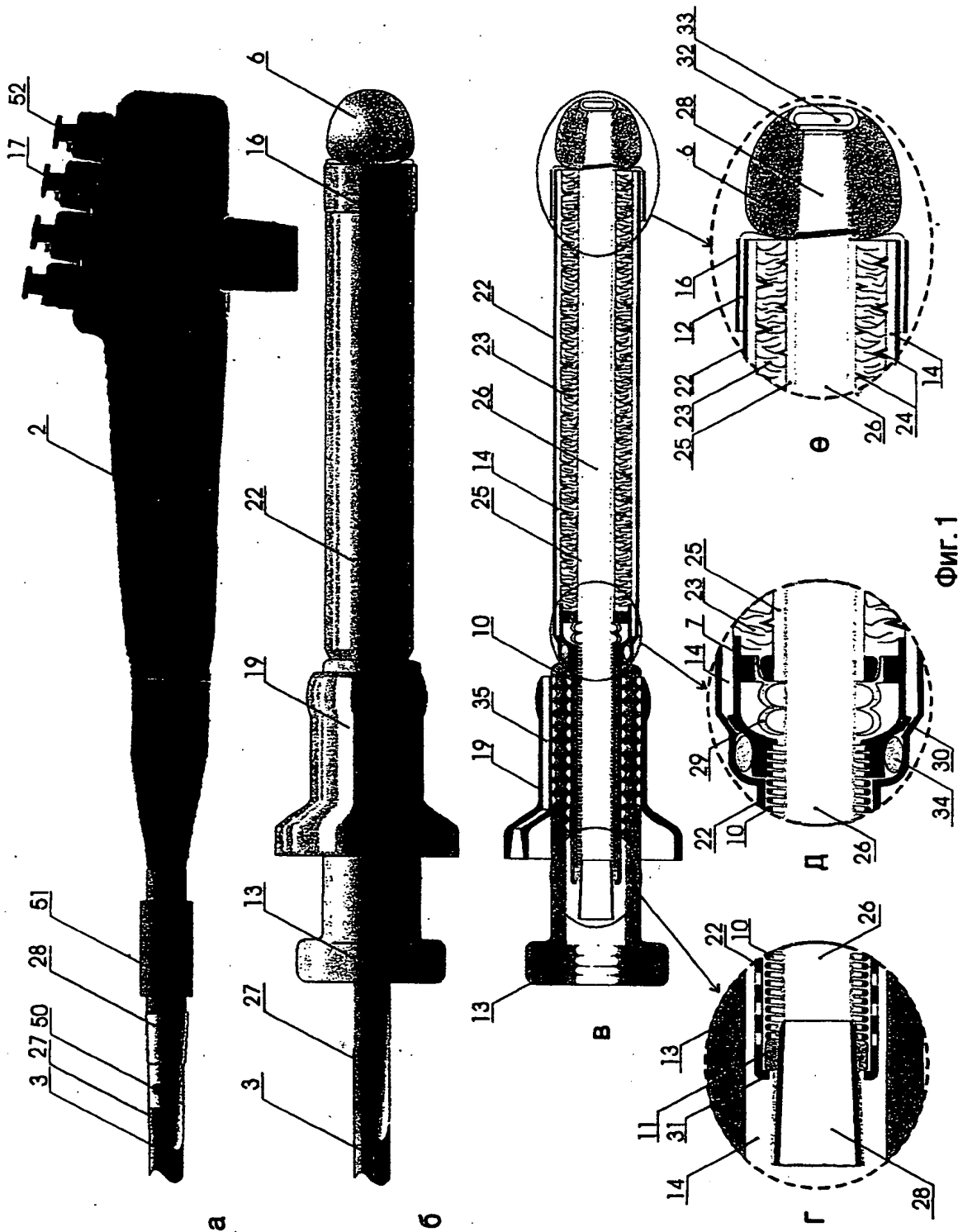
- 29 - дистальное уплотнение между трубкой 3 и концом 7 инвагинатора 23;
- 30 - дистанцер между пружиной 10 и инвагинатором 23, заключающий уплотнение 29;
- 31 - выступ на гильзе 22 для упора 11;
- 32 - канал в наконечнике 6;
- 33 - защитное стекло наконечника 6;
- 34 - эластичное кольцо, фиксирующее пружину 10 в сжатом состоянии;
- 35 - канал в анальном расширителе 19;
- 36 - нижняя эластичная трубочка экстрактора-интрактора тяг;
- 37 - верхняя эластичная трубочка экстрактора-интрактора тяг;
- 38 - нижняя пружинка экстрактора-интрактора тяг;
- 39 - верхняя пружинка экстрактора-интрактора тяг;
- 40 - нижняя тяга экстрактора-интрактора тяг;
- 41 - верхняя тяга экстрактора-интрактора тяг;
- 42 - нить, фиксирующая эластичные трубочки 36, 37 к пружинкам 38, 39;
- 43 - исполнительный механизм сгибания дистального конца трубки 3;
- 44 - пробка, закрывающая трубочки 36, 37 и соединяющая пружинки 38, 39 с тягами 40, 41;
- 45 - источники давления и вакуума;
- 46 - мануальные экстракторы-интракторы тяг 40, 41;
- 47 - элемент, обеспечивающий экстракцию-интракцию одной или двух пар тяг;
- 48 - складки наружной оболочки трубки 3;
- 49 - воздуховод в полость презервативов 26, 27;
- 50 - дистальное и проксимальное отверстия воздуховода 49 на трубке 3;
- 51 - манжетка;
- 52 - кран воздуховода 49 на блоке управления 2;
- 53 - механизм подачи эндоскопической трубки 3;
- 54 - педаль включения механизма 53;
- 55 - рычаг элемента 47, выполненного в виде крестовины;
- 56 - цилиндр механизма 53;
- 57 - поршни цилиндра 56;
- 58 - дистанцеры между поршнями 57;
- 59 - эластичная трубка, прикрепленная к поршням 57;
- 60 - герметичная полость, замкнутая эластичной трубкой 59 и цилиндрами 57;
- 61 - герметичная полость, замкнутая уплотнением 13 и дистальным поршнем 57;
- 62 - пружина, возвращающая поршни 57 в исходное положение;
- 63 - биопсионные щипцы;
- 64 - уплотнение входа 67 в биопсионный канал;
- 65 - гайка, фиксирующая уплотнение 64;
- 66 - поршень биопсионных щипцов;
- 67 - вход в биопсионный канал;
- 68 - кран, подающий в биопсионный канал давление или вакуум.
- 69 - источник давления и вакуума, соединенный с полостью биопсионных щипцов 63.

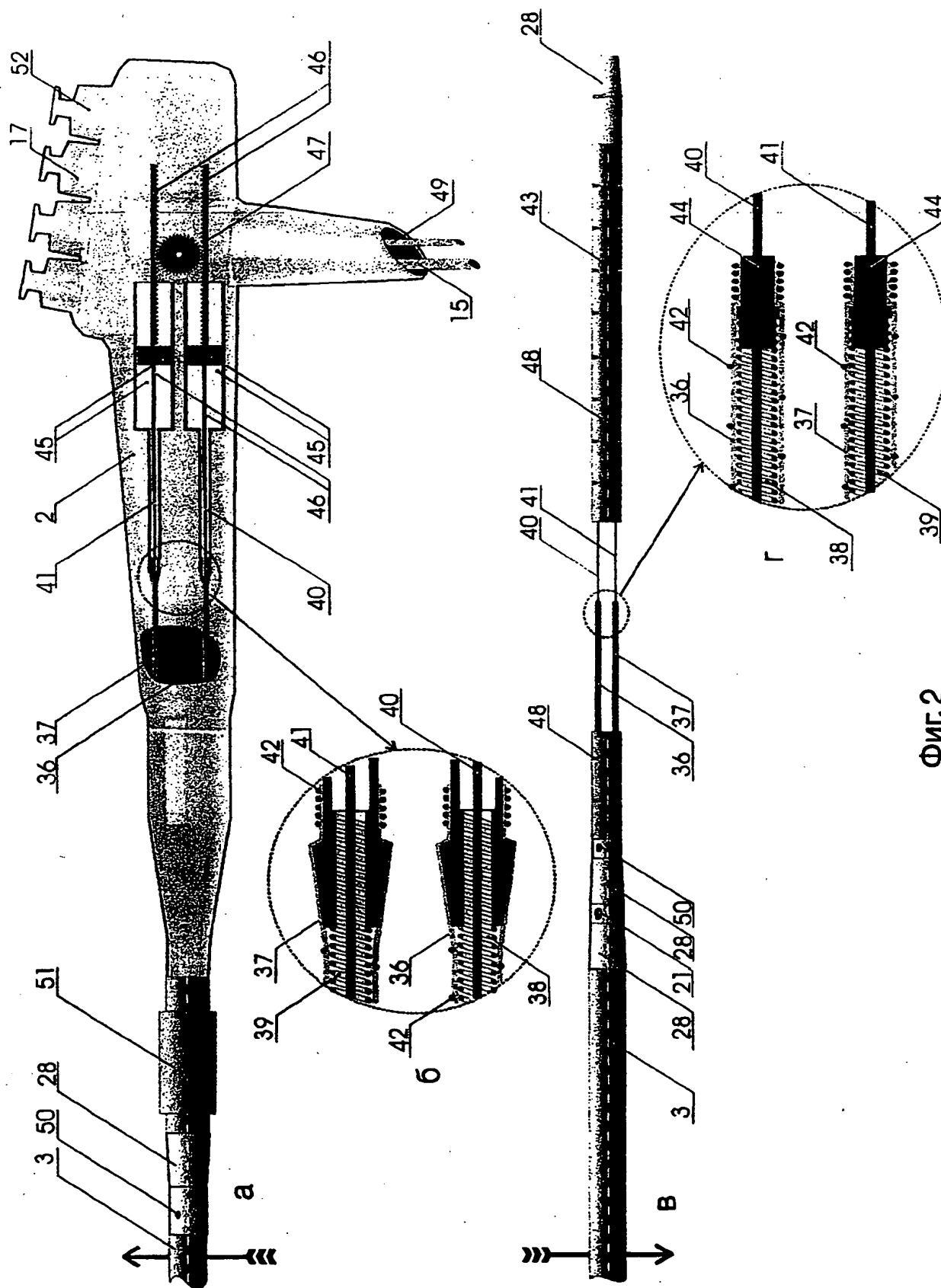
Формула изобретения

1. Эндоскоп с одноразовыми патронами для инвагинации эндоскопической трубки включающий:
- источник света; - источник давления; - биопсионные щипцы; - эндоскопическую трубку с блоком управления и коммуникационным ответвлением, содержащую внутри элементы для передачи света и изображения, канал для подачи жидкости или газа, биопсионный канал, две пары плотно навитых пружинок с тягами, которые попарно соединяют исполнительный механизм сгибания дистального конца с расположенными в блоке управления мануальными экстракторами тяг, а снаружи надетую на трубку сжатую пружину, инвагинатор, наконечник, уплотнение, анальный расширитель, отличающийся тем, что эндоскоп снабжен:
 - одноразовым патроном, состоящим: - из гильзы с выступом на проксимальном конце, в которой заключены: презерватив дистальной части эндоскопической трубки, объединенный с упором для пружины; сжатая пружина; дистанцер пружины, в котором расположено дистальное уплотнение эндоскопической трубки, закрепленное на невывернутом конце инвагинатора; фиксатор сжатой пружины; инвагинатор в виде полого плотного гибкого цилиндра, который имеет зазор с презервативом, периодические сужения наружного диаметра и расширения внутреннего диаметра, причем вывернутый конец инвагинатора закреплен на дистальном конце гильзы; - из надетого на гильзу проксимального уплотнения эндоскопической трубки; - из анального расширителя с каналом в стенке; - из объединенного с презервативом наконечника эндоскопической трубки, имеющего защитное стекло, канал для мытья стекла и поддува кишечника, элементы для герметичного крепления к эндоскопической трубке;
 - системой экстракторов-интракторов тяг с пневмо-гидро-мануальным приводом, включающей источники давления и вакуума, которые соединены с полостями эластичных трубочек, заключающих жидкость и пружинки с тягами, причем трубочки фиксированы к пружинкам нитью, а пружинки выполнены с шагом и заканчиваются на расстоянии от исполнительного механизма сгибания дистального конца эндоскопической трубки, причем тяги на дистальном конце соединены с пружинками, а в блоке управления - с мануальными экстракторами-интракторами тяг, которые связаны с элементами, обеспечивающими синхронное поступление вакуума в полость мануально извлекаемой тяги и избыточного давления в полость вводимой тяги;
 - эндоскопической трубкой, снабженной: обращенными внутрь поперечными складками ее наружной оболочки; двумя дополнительными воздуховодами с кранами, больший из которых открывается боковым отверстием в полость проксимального уплотнения эндоскопической трубки, а меньший - в полость презервативов; участками для герметичного крепления концов презервативов; проксимальным презервативом;
 - системой введения и извлечения биопсионных щипцов, которая включает источники давления и вакуума, которые через кран подключены к полости биопсионного канала, вход в который герметизирует уплотнение биопсионных щипцов, а их дистальный конец имеет поршень биопсионного канала.

- биопсионными щипцами с усилителем тяги, которые включают гибкую герметичную трубку, полость которой соединена с источником давл ния и вакуума, а дистальный конец тяги и трубки заканчиваются соответственно поршнем и цилиндром или трубка заканчивается эластичным элементом, например, сильфоном, а тяга соединена с его дистальным концом.
- 2. Эндоскоп по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что цилиндр инвагинатора сформован из смятых и плотно сжатых в продольном и поперечном направлениях коротких различной формы слоев выворачивающейся тонкостенной эластичной трубки, расположенных под различными углами относительно продольной оси эндоскопической трубки.
- 3. Эндоскоп по п. 1 или 2, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что проксимальный конец патрона для инвагинации стыкуется с механизмом подачи эндоскопической трубки, который выполн н в виде цилиндра с двумя поршнями, которые соединены между собой дистанцерами и эластичной трубкой, а полость между ними через pedalный кран сообщается с источником давления газа, причем полость между проксимальным уплотнением эндоскопической трубки и дистальным поршнем включает пружину, возвращающую поршни в исходное положение, и через pedalный кран соединена с источником вакуума.
- 4. Эндоскоп по п. 1, 2 или 3, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что дистальные концы трубочек и тяг системы экстракторов-интракторов тяг, заканчиваются цилиндром и поршнем, или трубочка заканчивается эластичным элементом, например, сильфоном, а тяга соединена с его дистальным концом.
- 5. Эндоскоп по любому предыдущему пункту, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что мануальные экстракторы-интракторы тяг выполнены в виде штока, а источники давления и вакуума - в виде расположенного на штоке поршня и цилиндра, а элемент, обеспечивающий синхронное создание вакуума в полости мануально извлекаемой тяги и давления в полости вводимой, выполнен в виде шестеренки, сопрягающейся с зубцами двух штоков.
- 6. Эндоскоп по любому предыдущему пункту о т л и ч а ю щ и й с я тем, что элемент, обеспечивающий одновременное синхронное поступление вакуума в полость мануально извлекаемых тяг и давления в полость вводимых тяг, выполнен в виде крестовины с рычагом управления, центральная часть которой подвижно соединена с корпусом блока управления, а концы - со штоками.
- 7. Эндоскоп по любому предыдущему пункту, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что блок управл ния эндоскопической трубкой выполнен в виде настольного, а кран, подающий рабочее давл ние в полость вывернутой части инвагинатора, расположен в педали.

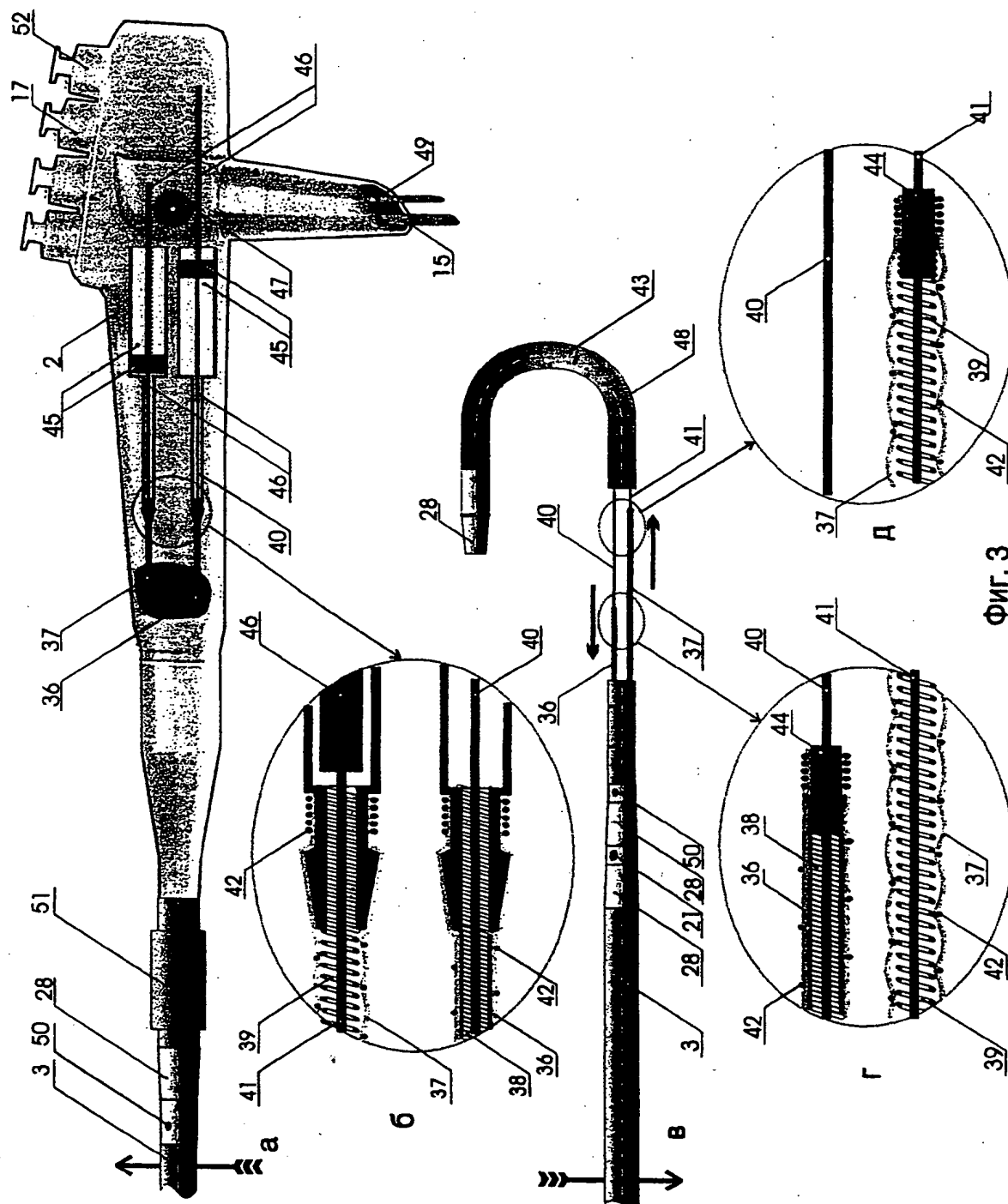
1 / 4



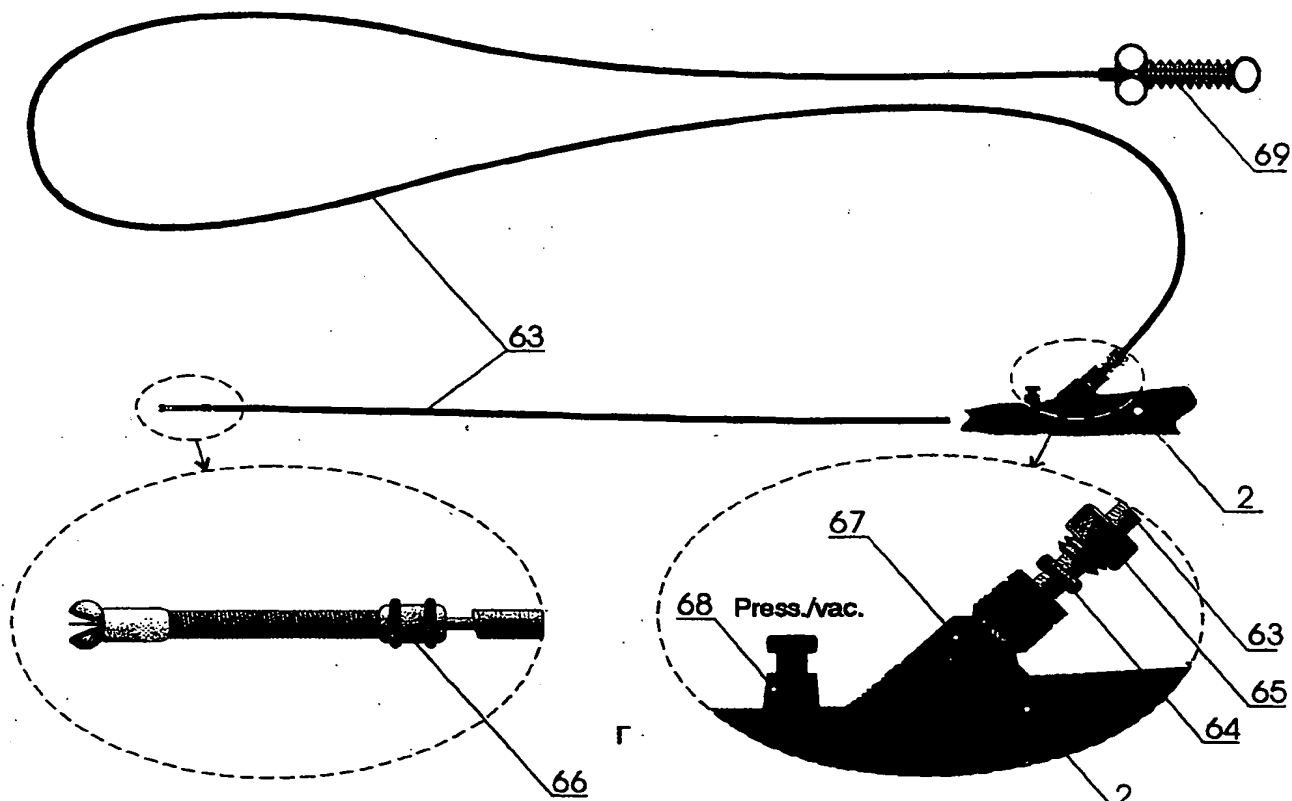
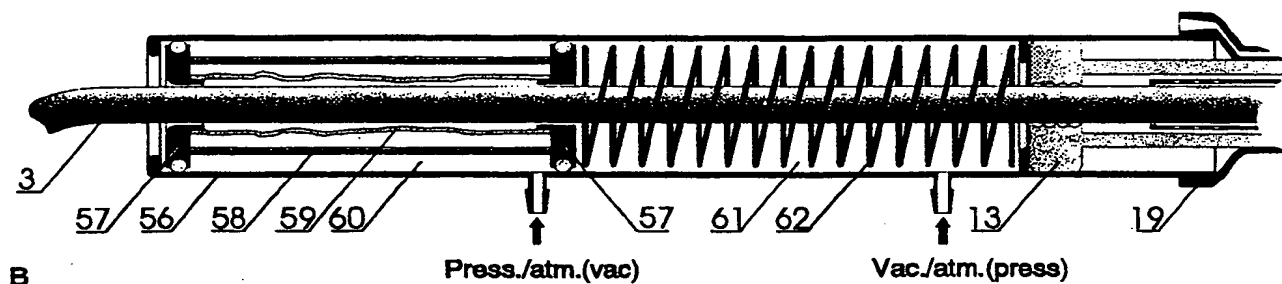
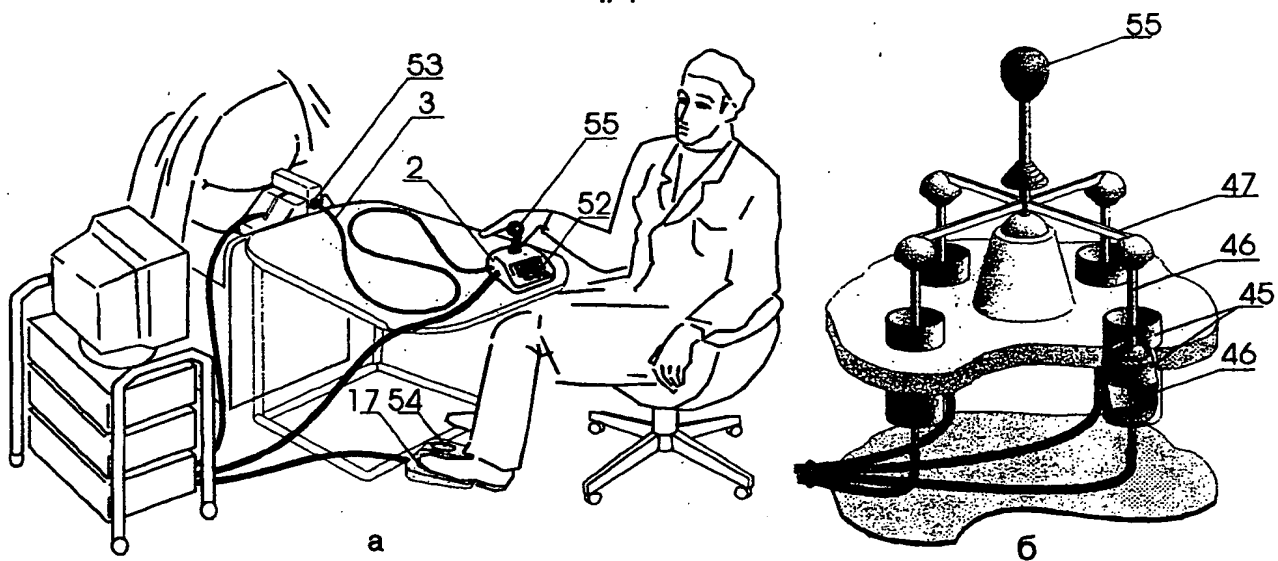


Фиг. 2

3 / 4



Фиг. 3



Фиг.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/LV 98/00006

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC6. A61B 1/00, 1/012, 1/273, 1/31

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC6. A61B 1/00, 1/005, 1/012, 1/273, 1/31, 10/00, 17/32, 17/36, 1/045

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | SU 2726050 A (MOSKOVSKY INZHENERNO-FIZICHESKY INSTITUT) 9 October 1970 (09.10.70) | 1-7 |
| A | SU 1097263 A (SPETSIALNOE KONSTRUKTORSKO - TEKHNOLOGICHESKOE BJURO SREDSTV NERAZRUSHAJUSCHEGO KONTROLYA) 15 June 1984 (15.06.84) | 1-7 |
| A | DE 2424749 B2 (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD) 21 October 1976 (21.10.76), figures 6,10,11,14,15,16, the claims, column 4, lines 11, 12, 20-23, 28-34 | 1-7 |
| A | DE 1766809 (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD) 31 May 1972 (31.05.72), figures 1,10,12, the claims, column 5, lines 1,2,33-39 | 1-7 |
| A | US 525964 (STM MEDIZINTECHNIK STARNBERG GMBH) 9 November 1993 (09.11.93), figures 1,2, columns 4-8 | 1-7 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 December 1998 (22.12. 98)

Date of mailing of the international search report

27 January 1999 (27.01.99)

Name and mailing address of the ISA/

RU

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone N .

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №
PCT/LV 98/00006

| А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ: A61B 1/00, 1/012, 1/273, 1/31 Согласно международной патентной классификации (МПК-6) | | |
|--|---|---|
| В. ОБЛАСТИ ПОИСКА: Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6: A61B 1/00, 1/005, 1/012, 1/273, 1/31, 10/00, 17/32, 17/36, 1/045 | | |
| Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки: | | |
| Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, поисковые термины): | | |
| С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ | | |
| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей | Относится к пункту № |
| A | SU 2726050 A (МОСКОВСКИЙ ИНЖЕНЕРНО- ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ) 09.IX.1970 | 1-7 |
| A | SU 1097263 A (СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО СРЕДСТВ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ) 15.06.84 | 1-7 |
| A | DE 2424749 B2 (OLYMPUS OPTICAL CO. LTD) 21.10.76, фиг. 6, 10, 11, 14, 15,16 формула, колонка 4, строки 11, 12; 20-23; 28-34 | 1-7 |
| A | DE 1766809 (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD) 31. Mai 1972, фиг. 1,10,12, формула, колонка 5, строки 1,2,33-39 | 1-7 |
| A | US 5259364 (STM MEDIZINTECHNIK STARNBERG GMBH) Nov. 9. 1993, фиг. 1, 2; колонки 4-8 | 1-7 |
| <input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении | | |
| * Особые категории ссылочных документов: "А" документ, определяющий общий уровень техники "Е" более ранний документ, но опубликованный на дату международной подачи или после нее "О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д. "Р" документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета "Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения "Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну и изобретательский уровень "У" документ, порочащий изобретательский уровень в сочетании с одним или несколькими документами той же категории "&" документ, являющийся патентом-аналогом | | |
| Дата действительного завершения международного поиска 22 декабря 1998 (22.12.98) | | Дата отправки настоящего отчета о международном поиске 27 января 1999 (27.01.99) |
| Наименование и адрес Международного поискового органа: Федеральный институт промышленной собственности, Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА | | Уполномоченное лицо: З.Николаева Телефон №: (095)240-5888 |

Форма PCT/ISA/210 (второй лист) (июль 1992)

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|---|
| Date of mailing (day/month/year) 21 June 1999 (21.06.99) | |
| International application No. PCT/LV98/00006 | Applicant's or agent's file reference |
| International filing date (day/month/year) 02 October 1998 (02.10.98) | Priority date (day/month/year) 03 October 1997 (03.10.97) |
| Applicant MATASOV, Sergei | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

29 April 1999 (29.04.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|--|--|
| <p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No.: (41-22) 740.14.35</p> | <p>Authorized officer</p> <p>Beatriz Morariu</p> <p>Telephone No.: (41-22) 338.83.38</p> |
|--|--|

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

29 September 1999 (29.09.99)

International application No.

PCT/LV98/00006

International filing date (day/month/year)

02 October 1998 (02.10.98)

Applicant's or agent's file reference

Priority date (day/month/year)

03 October 1997 (03.10.97)

Applicant

MATASOV, Sergei

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

29 April 1999 (29.04.99)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Form PCT/IB/331 (July 1992)

Authorized officer

Beatriz Morariu

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

MATASOV, Sergei
Raikya Dambis 7/1-55
LV-1048 Riga
LETONIE

| | |
|--|--|
| Date of mailing (day/month/year) 07 January 2000 (07.01.00) | IMPORTANT NOTIFICATION |
| Applicant's or agent's file reference | |
| International application No. PCT/LV98/00006 | International filing date (day/month/year) 02 October 1998 (02.10.98) |

| | |
|--|--|
| 1. The following indications appeared on record concerning: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> the applicant | <input type="checkbox"/> the inventor <input type="checkbox"/> the agent <input type="checkbox"/> the common representative |
| Name and Address MATASOVA, Vita Kuglerstr. 24 D-Berlin 10439 Germany | State of Nationality DE |
| | State of Residence DE |
| | Telephone No. |
| | Facsimile No. |
| 2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> the person | <input type="checkbox"/> the name <input type="checkbox"/> the address <input type="checkbox"/> the nationality <input type="checkbox"/> the residence |
| Name and Address | State of Nationality |
| | State of Residence |
| | Telephone No. |
| | Facsimile No. |
| 3. Further observations, if necessary: The above-identified new applicant should be registered for the purposes of all designated States except the United States of America. | |
| 4. A copy of this notification has been sent to: | |
| <input checked="" type="checkbox"/> the receiving Office | <input type="checkbox"/> the designated Offices concerned |
| <input type="checkbox"/> the International Searching Authority | <input checked="" type="checkbox"/> the elected Offices concerned |
| <input checked="" type="checkbox"/> the International Preliminary Examining Authority | <input type="checkbox"/> other: |

| | |
|---|---------------------------------------|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland | Authorized officer Beatriz Morariu |
| Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

09/509377

| | | |
|---|---|--|
| Applicant's or agent's file reference | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/LV98/00006 | International filing date (day/month/year) 02 October 1998 (02.10.98) | Priority date (day/month/year) 03 October 1997 (03.10.97) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC A61B 1/00, 1/012, 1/273, 1/31 | | |
| Applicant MATASOV, Sergei | | |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

| | |
|--|---|
| Date of submission of the demand 29 April 1999 (29.04.99) | Date of completion of this report 10 January 2000 (10.01.2000) |
| Name and mailing address of the IPEA/RU | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/LV98/00006

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-2, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 3-4, filed with the letter of 09 November 1999 (09.11.1999),
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 9-10, filed with the letter of 09 November 1999 (09.11.1999),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/4-4/4, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

| | | | |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-10 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-10 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-10 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

Claims 1-10 meet the criteria of novelty, inventive step and industrial applicability, since the documents cited in the search report do not, either individually or in combination, disclose the essential features of the claimed insertion aid, which is tightly folded in several layers in the form of a cylinder and disposed in such a way that a gap is present between the cylinder and the endoscopic tube.

REPLACED BY
ART 34 AMDT

ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

PCT

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 PCT)

| | | |
|--|---|--|
| № дела заявителя или агента: | Для дальнейших действий см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма PCT/PEA/416). | |
| Номер международной заявки: PCT/LV 98/00006 | Дата международной подачи: 02 октября 1998 (02.10.98) | Самая ранняя дата приоритета: 03 октября 1997(03.10.97) |
| Международная патентная классификация (МПК-6): A61B 1/00,1/012,1/273,1/31 | | |
| Заявитель: МАТАСОВ Сергей и др. | | |
| <p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 PCT.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листов, включая данный общий лист</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см.Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции PCT).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего <u>4</u> листов</p> <p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости;ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p> | | |
| Дата представления требования: 29 апреля 1999(29.04.99) | Дата подготовки заключения: 10 января 2000(10.01.2000) | |
| Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА | Уполномоченное лицо: И.Осташенко Телефон №: (095)240-2591 | |

Форма PCT/PEA/409 (общий лист) (июль 1998)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №
PCT/LV 98/00006

I. Основа заключения

1. Относительно элемент в международной заявке:*

☐ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☒ описание:

страницы 1-2, первоначально поданные
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы 3-4 поданные с письмом от 09.11.99

☒ формула изобретения:

страницы _____ первоначально поданные
страницы _____ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы 9-10 поданные с письмом от 09.11.99

☒ чертежи:

страницы 1/4-4/4 первоначально поданные,
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы _____ поданные с письмом от _____

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

страницы _____ первоначально поданные,
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы _____ поданные с письмом от _____

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган изначально и представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не указано в данном пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган изначально или представлены на следующем языке _____, который является:

- ☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).
☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).
☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

- ☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.
☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.
☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.
☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.
☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.
☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

- ☐ страниц описания _____
☐ пунктов формулы №№ _____
☐ страницы/фиг. чертежей _____

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))**

* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прилагаются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

** Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №
PCT/LV 98/00006

V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

1. Утверждение

| | | | |
|--------------------------------|----------------|------|-----|
| Новизна (N) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |
| Изобретательский уровень (IS) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |
| Промышленная применимость (IA) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |

2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

П.п. 1-10 формулы соответствуют критериям новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости, поскольку документы, цитируемые в отчете о поиске, ни каждый в отдельности, ни в сочетании, не раскрывают сущности заявленного изобретения: выполнение инвагинатора плотно уложенными слоями в виде цилиндра, размещенного с зазором относительно эндоскопической трубки.

ДОГОВОР О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ

PCT

REC'D 29 FEB 2000

WIPO

PCT

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

(статья 36 и правило 70 PCT)

| | | |
|--|---|---|
| № дела заявителя или агента: - | Для дальнейших действий см. уведомление о пересылке заключения международной предварительной экспертизы (форма PCT/PEA/416). | |
| Номер международной заявки: PCT/LV 98/00006 | Дата международной подачи: 02 октября 1998 (02.10.98) | Самая ранняя дата приоритета: 03 октября 1997(03.10.97) |
| Международная патентная классификация (МПК-6): A61B 1/00,1/012,1/273,1/31 | | |
| Заявитель: МАТАСОВ Сергей и др. | | |
| <p>1. Данное заключение международной предварительной экспертизы подготовлено настоящим Органом международной предварительной экспертизы и направлено заявителю в соответствии со статьей 36 PCT.</p> <p>2. Данное заключение содержит всего <u>3</u> листов, включая данный общий лист</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Данное заключение сопровождается также ПРИЛОЖЕНИЯМИ, т.е. листами описания, формулы и/или чертежей, которые были изменены и являются основой для данного заключения и/или листами, содержащими исправления, представленные настоящему Органу (см.Правило 70.16 и пункт 607 Административной инструкции PCT).</p> <p>Упомянутые приложения содержат всего <u>4</u> листов</p> <p>3. Данное заключение содержит информацию, относящуюся к следующим разделам</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Основа заключения</p> <p>II <input type="checkbox"/> Приоритет</p> <p>III <input type="checkbox"/> Отсутствие заключения относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Нарушение единства изобретения</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Утверждение относительно новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости;ссылки и пояснения в обоснование утверждения (Статья 35(2))</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Определенные цитируемые документы</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Некоторые дефекты международной заявки</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Некоторые замечания, касающиеся международной заявки</p> | | |
| Дата представления требования: 29 апреля 1999(29.04.99) | | Дата подготовки заключения: 10 января 2000(10.01.2000) |
| Наименование и адрес Органа международной предварительной экспертизы: Федеральный институт промышленной собственности Россия, 121858, Москва, Бережковская наб., 30-1 Факс: 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА | | Уполномоченное лицо: И.Осташенко Телефон №: (095)240-2591 |

Форма PCT/PEA/409 (общий лист) (июль 1998)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №
PCT/LV 98/00006

I. Основа заключения

1. Относительно элементов международной заявки:*

☐ международная заявка в том виде, в котором она была подана

☒ описание:

страницы 1-2, первоначально поданные
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы 3-4 поданные с письмом от 09.11.99

☒ формула изобретения:

страницы _____ первоначально поданные
страницы _____ поданные (вместе с объяснениями) по Статье 19
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы 9-10 поданные с письмом от 09.11.99

☒ чертежи:

страницы 1/4-4/4 первоначально поданные,
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы _____ поданные с письмом от _____

☐ часть описания, касающаяся перечня последовательностей:

страницы _____ первоначально поданные,
страницы _____ поданные вместе с требованием,
страницы _____ поданные с письмом от _____

2. Все отмеченные выше элементы были поданы в настоящий Орган изначально и представлены на языке, на котором была подана международная заявка, если иное не указано в данном пункте.

Эти элементы были поданы в настоящий Орган изначально или представлены на следующем языке _____, который является:

- ☐ языком перевода, представленного для целей международного поиска (Правило 23.1 (в)).
☐ языком публикации международной заявки (Правило 48.3 (в)).
☐ языком перевода, представленного для целей международной предварительной экспертизы (Правило 55.2 и/или 55.3).

3. Относительно любой последовательности нуклеотидов и/или аминокислот, содержащейся в международной заявке, международная предварительная экспертиза была проведена на основе перечня последовательностей:

- ☐ содержащегося в международной заявке в письменной форме.
☐ поданного вместе с международной заявкой в машиночитаемой форме.
☐ представленного позже в настоящий Орган в письменной форме.
☐ представленного позже в настоящий Орган в машиночитаемой форме.
☐ Представлено утверждение о том, что позже представленный перечень последовательностей в письменной форме не выходит за пределы раскрытого в международной заявке в том виде, в каком она была подана.
☐ Представлено утверждение о том, что информация, записанная в машиночитаемой форме, идентична перечню последовательностей в письменной форме.

4. ☐ Изменения привели к изъятию:

- ☐ страниц описания _____
☐ пунктов формулы №№ _____
☐ страницы/фиг. чертежей _____

5. ☐ Настоящее заключение составлено без учета (некоторых) изменений, так как они выходят за рамки первоначально поданных материалов заявки, как указано на дополнительном листе (Правило 70.2(c))**

* Заменяющие листы, которые были представлены в Получающее ведомство в ответ на его предложение в соответствии со Статьей 14, расцениваются в данном заключении как "первоначально поданные" и не прикладываются к заключению, поскольку они не содержат исправлений (Правило 70.16 и 70.17)

** Любой заменяющий лист, содержащий такие изменения, должен быть рассмотрен в соответствии с пунктом 1 и приложен к данному заключению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Международная заявка №
PCT/LV 98/00006

V. Утверждение в соответствии со ст.35(2) в отношении новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости; ссылки и пояснения, подкрепляющие такое утверждение

1. Утверждение

| | | | |
|--------------------------------|----------------|------|-----|
| Новизна (N) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |
| Изобретательский уровень (IS) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |
| Промышленная применимость (IA) | Пункты формулы | 1-10 | ДА |
| | Пункты формулы | | НЕТ |

2. Ссылки и пояснения (правило 70.7)

П.п. 1-10 формулы соответствуют критериям новизны, изобретательского уровня и промышленной применимости, поскольку документы, цитируемые в отчете о поиске, ни каждый в отдельности, ни в сочетании, не раскрывают сущности заявленного изобретения: выполнение инвагинатора плотно уложенными слоями в виде цилиндра, размещенного с зазором относительно эндоскопической трубки.

внутри элементы для передачи света и изображения, канал газ/жидкость, биопсионный канал, две пары пружинок с тягами, которые попарно соединяют исполнительный механизм сгибания дистального конца эндоскопической трубки с расположенными в блоке управления мануальными экстракторами тяг, а снаружи надетую на дистальную часть трубки сжатую пружину, инвагинатор, наконечник, подвижное уплотнение, анальный расширитель дополнительно введены:

- новый цилиндрический инвагинатор, обеспечивающий внедрение эндоскопической трубки;
- одноразовый патрон, объединяющий инвагинатор с вспомогательными элементами;
- эндоскопическая трубка, обеспечивающая присоединение патрона;
- механизм подачи трубки, обеспечивающий совместно с патроном введение трубки;
- система экстракторов-интракторов тяг, обеспечивающая сгибание конца трубки;
- система введения и извлечения биопсионных щипцов и усилитель тяги биопсионных щипцов;
- настольный и педальный узлы блока управления эндоскопической трубкой.

Плотный полый цилиндр инвагинатора сформован из смятых и плотно сжатых в продольном и поперечном направлениях коротких различной формы слоев выворачивающейся тонкостенной трубки, расположенных под различными углами относительно продольной оси эндоскопической трубки. Цилиндр имеет периодические сужения наружного и расширения внутреннего диаметров.

Одноразовый стерильный патрон для инвагинации состоит из гильзы с выступом на проксимальном конце, в которой заключены: инвагинатор; сжатая пружина; ее фиксатор; дистанцер пружины, в котором расположено дистальное уплотнение эндоскопической трубки, закрепленное на невывернутом конце инвагинатора; презерватив дистальной части эндоскопической трубки, который на проксимальном конце объединен с упором для пружины, а на дистальном с наконечником с элементами для герметичного крепления к эндоскопической трубке, при этом на гильзе расположено проксимальное уплотнение эндоскопической трубки с анальным расширителем с каналом в стенке, а на дистальном конце гильзы закреплен вывернутый конец инвагинатора. Наконечник, кроме элементов для герметичного крепления к эндоскопической трубке, может иметь защитное стекло и канал для мытья стекла.

Новая эндоскопическая трубка дополнена: - внутренними поперечными складками ее наружной оболочки; - двумя воздуховодами, больший из которых открывается боковым отверстием в полость проксимального уплотнения одноразового патрона для инвагинации, а меньший - в полость дистального и проксимального презервативов; - участками для герметичного крепления концов презервативов; - проксимальным презервативом.

Механизм подачи эндоскопической трубки состоит из цилиндра с двумя поршнями, которые соединены между собой дистанцерами и эластичной трубкой. Цилиндр стыкуется с патроном для инвагинации эндоскопической трубки. Полость между поршнями и эластичной трубкой через кран сообщается с источником давления или атмосферой (вакуумом). Полость между дистальным поршнем и проксимальным уплотнением эндоскопической трубки через кран сообщается с источником вакуума или атмосферой (давлением). Краны можно расположить в педалях, а в полости между проксимальным уплотнением эндоскопической трубки и дистальным поршнем расположить пружину, возвращающую поршни в исходное положение.

ИРЕА/RU

ИЗМЕНЕННЫЙ ЛИСТ

Система экстракторов-интракторов тяг, обеспечивающая управление дистальным концом эндоскопической трубки имеет гидро-мануальный привод и создает на дистальном конце тяг дополнительную силу в несколько грамм. Система включает источники давления и вакуума, которые соединены с эластичными трубочками, заключающими жидкость и пружинки с тягами. Трубочки фиксированы к пружинкам нитью, а пружинки выполнены с шагом. На дистальном конце пружинки соединены с тягами. В блоке управления тяги соединены с мануальными экстракторами-интракторами тяг, которые связаны с элементами, обеспечивающими синхронное поступление вакуума в полость мануально извлекаемой тяги и поступление давления в полость вводимой тяги. На дистальном конце трубочки и тяги можно поместить единицу цилиндр/поршень или отрезок сильфона, дистальный конец которого соединен с тягой. Мануальные экстракторы-интракторы тяг могут быть выполнены в виде штока, а источники давления и вакуума - в виде расположенных на штоке поршня и цилиндра. Элемент, обеспечивающий синхронное поступление вакуума в полость извлекаемой тяги и давления в полость вводимой тяги, можно выполнить в виде шестеренки, сопрягающейся с зубцами двух штоков. Так как каждая из двух шестеренок связана только со своей парой тяг, сгибание конца трубки осуществляется в два этапа. Крестовина с рычагом управления, центральная часть которой подвижно соединена с корпусом настольного узла блока управления, а концы - с четырьмя штоками, поршнями и цилиндрами, обеспечит одномоментное сгибание конца трубки в любом направлении.

Система введения и извлечения биопсионных щипцов включает источники давления и вакуума, которые через кран подключены к полости биопсионного канала, вход в который герметизирует уплотнение биопсионных щипцов, а их дистальный конец имеет поршень биопсионного канала. При этом биопсионные щипцы имеют усилитель тяги и включают гибкую герметичную трубку, которая соединена с источниками давления и вакуума, а дистальный конец трубки и тяги заканчиваются соответственно цилиндром и поршнем. Единицу поршень/цилиндр можно заменить отрезком сильфона, дистальный конец которого соединен с тягой.

Краны, подающие давление в инвагинатор и механизм подачи трубки, целесообразно расположить в педальном узле блока управления эндоскопической трубкой, а остальные в настольном.

Сущность изобретения поясняется графическими материалами, где на фиг. 1 изображен эндоскоп с одноразовым патроном для инвагинации, где: а - блок управления в виде рукоятки; б - дистальная часть эндоскопической трубки с надетым патроном; в - продольный разрез патрона; г, д, е - увеличенные фрагменты фиг. 1в. На фиг. 2 изображена система экстракции-интракции тяг при прямом положении дистального конца эндоскопической трубки, где: а - состояние элементов системы, заключенных в блоке управления; б - увеличенный фрагмент фиг. 2а; в - дистальная часть трубки с "оголенными" элементами системы (вертикальные стрелки показывают верх-низ эндоскопической трубки); г - увеличенный фрагмент фиг. 2в. На фиг. 3 изображена система экстракции-интракции тяг при согнутом вниз конце эндоскопической трубки, где: а - состояние элементов, расположенных в блоке управления; б - увеличенный фрагмент фиг. 3а; в - дистальная часть эндоскопической трубки с "оголенными" элементами (горизонтальные стрелки показывают направление движения тяг); г, д - увеличенные фрагменты фиг. 3в. На фиг. 4 изображены: а - блок управления и общий вид нового эндоскопа; б - крестовина с рычагом, штоками, поршнями и цилиндрами; в - устройство механизма подачи эндоскопической трубки в патрон; г - система введения и извлечения биопсионных щипцов.

Ф рмула из бретения

1. Эндоскоп с одноразовым патроном для внедрения эндоскопической трубки и проведения биопсии в извилистых каналах, включающий: - источник света; - источники давления и вакуума; - биопсионные щипцы; - эндоскопическую трубку с блоком управления и коммуникационным ответвлением, содержащую внутри элементы для передачи света и изображения, канал для подачи жидкости или газа, биопсионный канал, две пары плотно навитых пружинок с тягами, которые попарно соединяют исполнительный механизм сгибания дистального конца с расположенными в блоке управления мануальными экстракторами тяг, а снаружи надетую на трубку пружину, инвагинатор, наконечник, уплотнение, анальный расширитель, отличающийся тем, что инвагинатор плотно уложен слоями в виде цилиндра, размещенного с зазором относительно эндоскопической трубки.
2. Эндоскоп по п. 1, отличающийся тем, что инвагинатор в форме плотного полого цилиндра сформован из сжатых в продольном и поперечном направлениях расположенных под различными углами различной формы коротких слоев тонкостенной выворачивающейся трубки и имеет сужения наружного и расширения внутреннего диаметров.
3. Эндоскоп по п. 1 или 2, отличающийся тем, что снабжен одноразовым патроном, состоящим из гильзы с выступом на проксимальном конце, в которой размещены инвагинатор, пружина, фиксатор пружины, дистанцер пружины, в котором расположено дистальное уплотнение эндоскопической трубки, закрепленное на невывернутом конце инвагинатора, презерватив дистальной части эндоскопической трубки, соединенный с упором для пружины и наконечником с элементами для герметичного крепления к эндоскопической трубке, при этом на гильзе расположено проксимальное уплотнение эндоскопической трубки с анальным расширителем с каналом в стенке, а на дистальном конце гильзы закреплен вывернутый конец инвагинатора.
4. Эндоскоп по п. 3, отличающийся тем, что эндоскопическая трубка имеет обращенные внутрь поперечные складки ее наружной оболочки и участки для герметичного крепления концов презервативов, а также два воздуховода с кранами, больший из которых открывается боковым отверстием в полость проксимального уплотнения эндоскопической трубки, а меньший – в полость презервативов.
5. Эндоскоп по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что проксимальный конец патрона для инвагинации стыкуется с механизмом подачи эндоскопической трубки, который выполнен в виде цилиндра с двумя поршнями, которые соединены между собой дистанцерами и эластичной трубкой, а полость между ними сообщается с источниками давления и вакуума, причем полость между проксимальным уплотнением эндоскопической трубки и дистальным поршнем включает пружину, возвращающую поршни в исходное положение, и сообщается с источниками вакуума и давления.

6. Эндоскоп по любому предыдущему пункту, отличающийся тем, что снабжен системой экстракции-интракции тяг с гидро-мануальным приводом для управления дистальным концом эндоскопической трубки, включающей источники давления и вакуума, которые соединены с полостями эластичных трубочек, заключающих жидкость и пружинки с тягами, причем трубочки фиксированы к пружинкам нитью, а пружинки выполнены с шагом и на дистальном конце соединены с тягами, которые в блоке управления соединены с мануальными экстракторами-интракторами тяг, которые связаны с элементами, обеспечивающими синхронное поступление вакуума в полость мануально извлекаемой тяги и избыточного давления в полость вводимой тяги.
7. Эндоскоп по п. 6 отличающийся тем, что экстракторы-интракторы тяг содержат штоки с расположенными на них поршнями и цилиндрами и соединенный со штоками элемент, обеспечивающий синхронное создание вакуума в полости извлекаемой тяги и давления в полости вводимой тяги, причем этот элемент выполнен в виде шестеренки или крестовины, соединенной с рычагом управления.
8. Эндоскоп по п. 6, 7 отличающаяся тем, что дистальные концы трубочек и тяг заканчиваются цилиндром и поршнем соответственно или дистальные концы трубочек заканчиваются эластичным элементом, например, сильфоном, а тяги соединены с дистальным концом сильфона.
9. Эндоскоп по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что снабжен системой введения и извлечения биопсионных щипцов, которая включает источники давления и вакуума, которые через кран подключены к полости биопсионного канала, вход в который герметизирует уплотнение биопсионных щипцов, а их дистальный конец имеет поршень биопсионного канала, при этом биопсионные щипцы имеют усилитель тяги и включают гибкую герметичную трубку, полость которой соединена с источником давления и вакуума, а дистальные концы тяги и трубки заканчиваются соответственно поршнем и цилиндром или трубка заканчивается эластичным элементом, например, сильфоном, а тяга соединена с его дистальным концом.
10. Эндоскоп по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что блок управления эндоскопической трубкой выполнен в виде настольного и педального узлов.

IPEA/RU

ИЗМЕНЕННЫЙ ЛИСТ

internally elements for light and image transmission, a channel gas/liquid, a biopsy channel, two pairs of springs with traction lines, which pairwise connect the mechanism for bending the distal end of the endoscopic tube with manual extractors of traction lines located in the control block, but externally a compressed spring placed on tubes distal end, the invaginator, the tip, a mobile seal, an anal dilator, additionally has been included:

- a disposable cartridge for the invagination of an endoscopic tube;
- a system of extractors-intractors of traction lines;
- an essentially changed endoscopic tube;
- a system of introduction and extraction of biopsy forceps;
- a traction line intensifier of biopsy forceps.

The safety of introduction into the intestine and convenience of exploitation of the suggested endoscope is ensured in the first turn by the disposable sterile cartridge which consists of (1st claim): - a shell with projection at its proximal end, comprising: a condom of the distal part of the endoscopic tube fastened at the proximal end with the spring stop; compressed spring; spring distancer in which the distal seal of the endoscopic tube is located, which is joined to an uneverted end of invaginator; fixator of the compressed spring; invaginator in the manner of compact hollow flexible cylinder, which has the gap with the condom and recurrent narrowings of an external and widenings of its internal diameter, at the same time the everted end of invaginator is fastened on the distal end of the shell; - a proximal seal of the endoscopic tube located on the shell; - an anal dilator with the channel in its wall; - the tip of endoscopic tube united with the distal end of condom, which (the tip) has the protective glass, a channel for glass washing and for intestines blowing up, elements for hermetic joining to the endoscopic tube. The compact hollow flexible cylinder of the invaginator is formed of crumpled and tightly compressed in longitudinal and transverse directions short layers of different forms of an eversible thin-walled tube placed at different angles with the longitudinal axis of an endoscopic tube (2nd claim). Moreover, the cartridge for invagination of the endoscopic tube is joined with the mechanism of its introduction in the manner of cylinder with two pistons, which are interconnected with distancers and an elastic tube, but the cavity between them is connected to the source of gas pressure through the pedal cock, in addition the cavity between the proximal seal of the endoscopic tube and distal piston comprises the spring which returns pistons to their home position and through the pedal cock is connected with the source of vacuum (3rd claim).

The system of extractors-intractors of traction lines has the pneumo-hydro-manual drive and creates additional power equal to a few grams at the distal end of traction lines. The system includes the sources of excess pressure and vacuum connected to the cavities of elastic tubes containing liquid and springs with traction lines, in addition tubes are fixed to springs with a thread, but springs are made with steps and ends on the distance from the mechanism for distal end bending, in addition traction lines at the distal end are connected with springs, but in the control block the traction lines are attached to manual extractors-intractors of traction lines connected to elements which ensure synchronous feeding of vacuum into the cavity

of manually extracted traction line and feeding of excess pressure into the cavity of an introduced traction line (1st claim). In order to create the additional power the distal end of the tube and traction line it is possible to terminate by a cylinder and piston accordingly, or it is possible to end the tube by an elastic element, for example siphone, but the traction line connected with its distal end (4th claim). Manual extractors-intractors of traction lines could be made in the manner of a rod, but the sources of pressure and vacuum – of a piston and cylinder, positioned on the rod. An element, which ensures synchronous feeding of vacuum into the cavity of an extracted traction line and pressure into the cavity of an introduced traction line could be a gear mated with cogs of two rods (5th claim). As each of two gears is coupled only with its pair of traction lines, the bending of the tube's end is performed in two stages. The cross-piece with a management lever, whose central part has a movable connection with the body of control bloc, but ends are attached to four rods (6th claim), ensures simultaneous bending of the tube's end in any direction.

A novel endoscopic tube is supplemented with: - internal transverse pleats of its external cover; - two air-ducts, the larger one has a lateral opening into the cavity of the proximal seal of the cartridge for invagination, but the smaller - into the cavity of distal and proximal condoms; - areas for air-tight fixation of condoms' ends; - a proximal condom (1st claim). In addition the control block of the endoscopic tube could be made in the manner of desk, but the cock, feeding the working pressure into the everted part of invaginator can be placed in the pedal (7th claim).

Pneumo-hydro-manual system for intraction and extraction of biopsy forceps includes sources of pressure and vacuum, which are connected through a cock to the cavity of the biopsy channel, the entrance to which is sealed with a seal of biopsy forceps, at the distal end of which there is a piston of the biopsy channel (1st claim).

The biopsy forceps with a pneumo-hidraulic intensifier of traction line contain a flexible hermetic tube, which is connected to sources of pressure and vacuum, but the distal end of the tube and traction line finishes with a cylinder and a piston (1st claim).

The graphic materials illustrate the essence of invention, where on the fig.1 is represented the endoscope with disposable cartridge for invagination, where: a - handle-shaped control bloc; b – distal part of endoscope with mounted cartridge; c - longitudinal section of cartridge; d, e, f - enlarged fragments of fig.1c. On fig. 2 is represented the system of extraction-intraction of traction lines with pneumo-hydro-manual drive, when the distal end of an endoscope is in direct position, where: a - position of system elements comprised in control bloc; b - enlarged fragment of fig. 2a; c - distal part of endoscope with "bared" system elements (vertical arrows show the top-bottom of an endoscopic tube); d – enlarged fragment of fig. 2c. On fig. 3 is represented the system of extraction-intraction of traction lines when the end of an endoscope is bent downwards, where: a - position of elements contained in control bloc; b – enlarged fragment of fig. 3a; c - distal part of endoscopic tube with "bared" elements (horizontal arrows show the direction of traction lines motion); d, e - enlarged fragments of fig. 3c. On fig. 4 are represented: a - design of new endoscope; b - cross-piece with lever, bending the distal end of endoscope in any direction; c – construction of a mechanism for introduction of endoscopic tube; d – extraction and intraction system of biopsy forceps.

CLAIMS

1. An endoscope with a disposable cartridges for invagination of an endoscopic tube comprising: - a source of light; - a source of pressure; - biopsy forceps; - an endoscopic tube with a control block and a communication branch containing inwardly light and image transmission elements, a liquid or gas feeding channel, a biopsy channel, two pairs of closely wound springs with traction lines which pairwise connect a mechanism for bending the distal end to manual extractors of traction lines located in a control block, but externally a compressed spring mounted on the tube, an invaginator, a tip, a seal, an anal dilator, differs in that the endoscope is supplied with:
 - a disposable cartridge consisting of: - a shell with a projection at its proximal end containing: a condom of the distal part of the endoscopic tube connected to a spring stop; a compressed spring; a spring distancer in which is positioned a distal seal of the endoscopic tube fastened at the uneverted end of the invaginator; a fixator of the compressed spring; the invaginator in the shape of a hollow compact flexible cylinder which has a gap with condom, recurrent narrowings of the external and widenings of internal diameter, at that the everted end of the invaginator is fastened to the distal end of the shell; - a proximal seal of the endoscopic tube mounted on the shell; - an anal dilator with a channel in its wall; - an endoscopic tube's tip joined to the condom with a protective glass, a channel for glass washing and blowing-up of the intestines, elements for hermetic connection to the endoscopic tube;
 - a system of extractors-intractors of traction lines with a pneumo-hydro-manual drive including the pressure and vacuum sources which are connected to the elastic tubes' cavities, comprising liquid and springs with traction lines, at that the tubes are fixed to the springs with a thread, but the springs are made with steps and terminate at some distance from the mechanism for bending the distal end of the endoscopic tube, at that the traction lines at the distal end are connected to the springs, but in the control block – with the manual extractors-intractors of traction lines, connected with elements for synchronous vacuum feeding into the cavity of the manually extracted traction line and an excess pressure into the cavity of the introduced traction line;
 - an endoscopic tube supplied with: transverse pleats of its external cover turned inwards; two additional air-ducts with cocks, the larger of which communicates with the cavity of the proximal seal of the endoscopic tube through the lateral opening but the smaller one - with the cavity of condoms; areas for air-tight fastening of condoms' ends; a proximal condom;
 - a system for intraction and extraction of biopsy forceps which includes pressure and vacuum sources connected through a cock to a cavity of the biopsy channel, the entry to which hermetized by the seal of biopsy forceps, the distal end of which has a piston of the biopsy channel;
 - a biopsy forceps with traction line intensifier which include a flexible hermetic tube, the cavity of which is connected to pressure and vacuum sources, but the distal end of the traction line and the tube terminates with a piston and a cylinder respectively or the tube ends with an elastic element, for instance, a sylphone, but the traction line is connected to its distal end .

2. The endoscope as defined in claim 1 differs in that a cylinder of the invaginator is formed of crumpled and tightly compressed in longitudinal and transverse directions short layers of different forms of an eversible thin-walled tube placed at different angles with the longitudinal axis of the endoscopic tube.
3. The endoscope as defined in claim 1 or 2 differs in that the proximal end of the cartridge for invagination joins the endoscopic tube introduction mechanism made in the shape of a cylinder with two pistons, which are interconnected with distancers and the elastic tube, but the cavity between them is connected to a source of gas pressure through a pedal cock, at that the cavity between the proximal seal of the endoscopic tube and the distal piston comprises a spring, which returns pistons to their home position and is connected to a source of vacuum through the pedal cock.
4. The endoscope as defined in claim 1, 2 or 3, differs in that the distal ends of tubes and traction lines of the system of extractors-intractors of traction lines terminates with a cylinder and a piston, or the tube ends with an elastic element, for instance, a sylphone, but the traction line is connected to its distal end.
5. The endoscope as defined in any preceding claim differs in that the manual extractors-intractors of the traction lines are made in the shape of a rod, but pressure and vacuum sources in the shape of a piston and a cylinder, positioned on the rod, but an element for synchronous creating of vacuum in the cavity of the manually extracted traction line and pressure in the cavity of the introduced one is made in the shape of a gear mated with cogs of two rods.
6. The endoscope as defined in any preceding claim differs in that the element for simultaneous synchronous feeding of vacuum into the cavity of the manually extracted traction lines and of pressure into the cavity of the introduced traction lines, is made in the shape of a cross-piece with a control lever, the central part of which is movably connected with the body of the control bloc, but ends – with the rods.
7. The endoscope as defined in any preceding claim differs in that the control block of the endoscopic tube is made in the shape of a desk one, but the cock for feeding of working pressure into the cavity of the everted part of the invaginator is located in the pedal.

*I, translator Anda Borisova,
herewith certify that the translation
of PCT Application "Endoscope with
disposable cartridge for the invagination
of endoscopic tube" from Russian to
English is essentially and pragmatically
exact.*

20.03.2000

[Signature]